

**RANCANG BANGUN MOBIL PENGINTAI MENGGUNAKAN
SISTEM TELEMETRI**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan
Diploma III (DIII)**



Disusun Oleh :

Eko Teguh Mulyono

J0D 006 010

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2009**

ABSTRACT

It has been made a design and the realization of construction surveillance car with telemetry system. This tool can be used for the safe-guard system of the building either for the company or the luxurious house.

The system consists of hardware and software. The hardware consists of video camera, TV transmitter series, and FM transmitter and receiver series. The software of this system is made by using Delphi 7.0 program. The data that is received from the video camera will be changed from the light input to the electrical quantities before it is forwarded to the TV transmitter. In the TV transmitter series, the data will be sent via electromagnetic waves. Data is received by TV receiver and then it will be changed from electrical quantities to signal that can be seen by video and then recorded via capture. FM transmitter and FM receiver series are used to communicate between the object and the operator. The camera can be driven and controlled by pressing the buttons of control panel at the display of Delphi 7.0.

This system has been realized and it can move the car and the camera from long distance because it is equipped by audio and video. The TV transmitter series in this system can send data up to maximum distance of 30 meters. The car movements that can be controlled are forward, back up, right forward, left forward, right back up, and left back up. It can also control the camera movement to the right or to the left.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi rancang bangun mobil pengintai sistem telemetri. Alat ini dapat dimanfaatkan sebagai sistem pengaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengaman gedung oleh suatu perusahaan maupun sebagai pengaman rumah mewah.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas kamera video, rangkaian pemancar TV, rangkaian pemancar dan penerima FM. Perangkat lunak pada sistem ini dibuat dengan menggunakan program Delphi 7.0. Data yang diterima dari kamera video akan diubah dari masukan cahaya menjadi besaran listrik sebelum diteruskan ke pemancar TV. Pada rangkaian pemancar TV, data akan dikirim melalui gelombang elektromagnetik. Data diterima oleh penerima TV yang akan diubah dari besaran listrik menjadi sinyal yang dapat dilihat (video) dan direkam melalui *capture*. Rangkaian pemancar FM dan penerima FM digunakan untuk komunikasi antara obyek dengan operator. Kamera dapat digerakkan dan dikontrol dengan menekan tombol-tombol *control panel* pada tampilan Delphi 7.0.

Sistem ini telah terealisasi serta dapat menggerakkan mobil dan kamera dari jarak jauh yang dilengkapi dengan audio video. Rangkaian pemancar TV pada sistem ini dapat mengirimkan data sampai pada jarak maksimal 30 meter. Gerakan mobil yang dapat dikontrol adalah maju, mundur, maju kanan, maju kiri, mundur kanan, dan mundur kiri. Serta dapat mengontrol gerak kamera ke kanan maupun ke kiri.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat, tingkat kejahatan juga semakin meningkat pula. Era globalisasi telah menuntut manusia untuk menciptakan keamanan dalam bekerja. Demikian halnya dengan sistem keamanan gedung untuk perkantoran maupun rumah mewah lainnya juga ikut berkembang.

Badan-badan usaha milik negara maupun milik swasta dituntut untuk selalu mengikuti perkembangan teknologi dalam mengamankan aset perusahaan dari tindak pencurian. Hal tersebut membutuhkan sebuah sistem pengaman yang dapat diaplikasikan atau digunakan oleh suatu perusahaan sebagai pengaman gedung. Salah satunya adalah sistem mobil pengintai berbasis telemetri. Mobil pengintai tersebut dapat dikendalikan oleh operator keamanan (*security*) dari jarak jauh melalui komputer. Sedangkan bagi para pemilik rumah mewah yang sehari-hari bekerja di suatu perusahaan yang jauh dari rumahnya dapat memanfaatkan sistem ini untuk mengamankan rumahnya sehingga akan menambah rasa nyaman dalam bekerja.

Pengiriman data secara satu arah memiliki kelemahan yaitu tidak adanya koreksi data. Verifikasi dan koreksi data dalam sistem komunikasi dapat dilakukan pada sistem komunikasi dua arah. Mikrokontroller dapat diaplikasikan dalam sistem telemetri karena memiliki kemampuan untuk melakukan transmisi data, termasuk komunikasi dua arah.

Telemetri merupakan suatu metode pengukuran yang dilakukan dari jarak jauh. Telemetri sebenarnya adalah salah satu bentuk pengembangan teknologi telekomunikasi. Telekomunikasi sendiri dapat diartikan sebagai hubungan komunikasi jarak jauh dengan menggunakan sinyal-sinyal listrik. Unsur-unsur yang terdapat dalam telekomunikasi antara lain: informasi (data), media komunikasi, jarak, metode komunikasi dan waktu.

Komunikasi audio video pada sistem mobil pengintai berbasis telemetri ini menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi datanya. Gelombang radio sangat efektif untuk transmisi data tanpa kabel karena mempunyai jangkauan yang luas. Dalam sistem ini, transmisi data dilakukan dengan menumpangkan sinyal informasi pada sinyal pembawa dengan suatu

proses yang disebut modulasi. Di tempat tujuan, sinyal frekuensi dikeluarkan lagi dari frekuensi pembawa dengan suatu proses yang berlawanan yang disebut demodulasi sehingga diperoleh sinyal informasi yang ditransmisikan. Komunikasi audio video akan semakin canggih apabila didukung dengan pemanfaatan komputer pribadi atau *personal computer* atau sering disebut PC. PC telah banyak membantu kehidupan manusia, salah satunya adalah untuk melakukan pengendalian suatu alat melalui kanal-kanal keluaran yang dimilikinya. Di antara kanal keluaran yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan tersebut adalah kanal paralel, yang lebih dikenal sebagai *port printer*. Disebut *port printer* karena penggunaannya secara umum memang digunakan dalam pengantarmukaan dengan alat pencetak atau *printer*. Kanal paralel ini memiliki jalur-jalur data yang bekerja secara paralel dan dapat mengeluarkan tegangan pada aras *transistor-transistor logic* (TTL) sesuai dengan logika yang diberikan pada alamat-alamat *registernya*.

Kanal paralel pada komputer yang digunakan secara umum saat ini tidak lagi hanya sebagai kanal keluaran melainkan juga sebagai kanal masukan. Berbagai fitur yang dimilikinya memungkinkan komunikasi berjalan dua arah (*bidirectional*) antara alat dengan PC itu sendiri. Untuk keperluan yang hanya merupakan pengaturan (*controlling*), cukup digunakan fitur keluarannya saja. Namun, apabila membutuhkan pengamatan langsung melalui PC tersebut dapat digunakan fitur masukannya juga.

Di dalam pembuatan mobil pengintai ini juga dibutuhkan penggerak untuk menempuh laju dari pengintaian yang diinginkan. Motor listrik merupakan alat yang sangat banyak penggunaannya. Berbagai jenis motor yang ada digunakan untuk membantu dan memudahkan banyak pekerjaan. Motor DC merupakan salah satu jenis motor listrik. Motor ini merupakan jenis motor yang relatif mudah dalam penggunaan dan pemeliharaan sehingga telah begitu banyak digunakan mulai dari mainan anak-anak, alat-alat rumah tangga, sistem audio, hingga sistem pendukung keamanan.

1.2 Tujuan Pembuatan Alat

Tujuan pembuatan sistem mobil pengintai berbasis telemetri adalah :

1. Membangun suatu model sistem pengamatan lokasi berbasis PC.
2. Mengirimkan sinyal video dari kamera ke PC melalui frekuensi radio.
3. Memanfaatkan fitur keluaran kanal paralel sebagai pengatur *remote controller*.

4. Menggerakkan motor DC dengan frekuensi radio.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup rancang bangun sistem ini ditekankan pada :

1. Kamera yang digunakan adalah kamera jenis *Metal Oxide Semiconductor* (MOS).
2. Pemancar dan penerima yang digunakan adalah pemancar dan penerima *frequency modulation* (FM).
3. Mikrokontroler AT89S51 sebagai gerbang logika dari rancang bangun.
4. Menggerakkan mobil mainan menggunakan motor DC dengan memanfaatkan kanal paralel sebagai pengatur *remote controller*.

1.4 Manfaat Pembuatan Alat

Pembuatan sistem mobil pengintai berbasis telemetri terkontrol AT89S51 dapat dimanfaatkan untuk :

1. Membangun suatu model sistem pengamatan lokasi berbasis PC.
2. Memudahkan pengamatan lokasi-lokasi yang sulit dijangkau.
3. Meningkatkan keamanan suatu gedung atau rumah.
4. Efisiensi penggunaan tenaga kerja manusia.
5. Mempermudah tugas operator keamanan.
6. Sistem keamanan gedung perkantoran, pabrik, gudang penyimpanan barang, dan rumah mewah.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisannya sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, tujuan pembuatan alat, ruang lingkup, manfaat pembuatan alat, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar-dasar teori mengenai *hardware* atau *software* yang diperlukan untuk perancangan alat atau program aplikasi.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat atau program aplikasi serta prinsip kerja baik secara keseluruhan maupun masing-masing sistem.

Bab IV Pengujian

Berisi mengenai hasil perancangan alat atau program aplikasi dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan dan perkiraan dari kinerja alat atau program aplikasi serta hasil pengujian sistem.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2008, *Pemancar FM*, <http://www.elektroindonesia.com>

Grob, B. 1991, *Sistem Televisi dan Video* (terjemahan Ir. Sahat Pakpahan, edisi ke lima). Jakarta: Erlangga.

Peacock, D., Coolen, J. 1998, *Komunikasi Elektronika*, Jakarta: Erlangga.

Petruszella, Frank D. *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto. Yogyakarta: Andi.

Santoso, Gatot. 2008. *Teknik Telekomunikasi*. Yogyakarta: Andi.

Surjono, Herman.1996. *Eksperimen Pengiriman Sinyal Televisi Dengan Pemancar TV dan CCTV Serta Pemanfaatannya Dalam Pendidikan*. Jakarta: Erlangga.

Suryono. 2005, *Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-liowder AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S8252*. Semarang.

Utomo, P. 2005, *Rancang Bangun Pengukur Temperatur Tanpa Kabel yang Dilengkapi Sistem Verifikasi Data Berbasis Mikrikontroler AT89S51*, Skripsi Jurusan Fisika Universitas Diponegoro, Semarang.

Zaki. 2005. *Penggerak Motor DC*. Jakarta: Elex Media Komputindo.